

HOME COURSE IN SCIENTIFIC AGRICULTURE

NINTH ARTICLE — AGRI- CULTURAL DUTY OF WATER.

By W J M'GEE, Late Soil Water Expert,
Bureau of Soils, United States De-
partment of Agriculture.

THE experience of the farm in every country and age has shown that the fruitfulness of soil depends on adequate water supply; no water, no crops, no animals, no human life—indeed, no soil.

Soil is of three parts—one solid, another fluid and the third gaseous. The solid part consists of mineral and organic matter in fragmentary or granular condition. It forms the stable body of the soil. The fluid part is a solution consisting of water carrying mineral and organic matter. It forms the circulatory medium of soil and plants. The gaseous part consists of air (nitrogen and oxygen) mixed with aqueous vapor, carbon dioxide, hydrogen dioxide, etc. It permeates the body of the soil, moving with the movement of the circulatory fluid, changes in temperature and barometric pressure, etc. The three parts are conveniently known as soil body, soil fluid and soil gas.

Much of the substance of plants is taken directly and that of animals indirectly from the soil, and soil grows largely through the return of substances from plants and animals in more highly differentiated or richer form, and the chief source of vital energy in soil (expressed by its own functioning and measured by its fertility) is derived from the growth and decay of plants and animals. Thus potash and nitrates are elaborated and concentrated by plants and phosphates by animals and returned to the soil, which is thereby enriched and rendered more effective in sustaining both plants and animals.

While the interdependence of soil and organisms extends to all the materials and powers of both, it operates

in much of the moisture required for their growth. Now the mean moisture of average soil when in good condition approaches 25 per cent, while the mean moisture when plant growth ceases by reason of exhaustion of the soil fluid is probably less than 10 per cent, and the difference measures the store of water additional to the current rainfall on which the plants may draw. This difference (15 per cent of four feet, or 7.2 acre inches—816 tons per acre) may be denoted the effective soil fluid of average soil.

The rate of soil plant circulation and the quantity of water passing through soil and plants during the growing season are indicated by the exhalation from growing plants. A grass plant will in the course of a hot day exhale its own weight of water, and a young leaf of wheat or rye exposed to the sun may even exhale its own weight in an hour.

The maintenance of the soil plant circulation required for crop production generally involves repeated additions of water during the growing season, for the effective soil fluid within four feet of the surface would at the observed rate of plant transpiration suffice for but a meager yield even if the entire quantity were utilized. In ordinary farming the water is not fully conserved and applied to plant growth, so that practically the 7.2 acre inches of effective soil fluid growth would not suffice to produce a crop or even permit any yield whatever from most types of soil, though under certain conditions water may be drawn from greater depths in the subsoil than four feet. If properly cultivated and watered the average acre foot of soil, weighing some 2,000 tons (including the contained water), retains efficiency for centuries, but to be even moderately productive this soil must convey to the crop plants fully 1.5 acre feet of water, or an amount equivalent to its own weight, during each growing season.

To become effective in plant growth water must enter the soil body, take up both mineral salts and organic substances in solution and pass thence into the plants and on into the air. This is the normal course of soil plant circulation, and the relative quantities of the solid and fluid parts of the soil involved in plant growth probably correspond fairly with the strength of the solution, or one to several hundred. Pending precise determinations, it may be assumed that the strength of the solution forming the soil fluid and the ratio of the solid and fluid parts required to maintain efficiency are about equal and something like 1 to 1,000.

In nature the flora varies with the rainfall from sparsely distributed cacti and other desert plants to luxuriant forests, and as lands are brought under cultivation the crop yields vary from place to place and from season to season with the rainfall or with the water supplied by irrigation. Generally throughout the United States the actual yield per unit of water is considerably less than the ratio of dry matter to water determined by plant exhalation. A fair to good crop from an acre (i. e., an acre foot) of fertile soil supplied with four acre feet of water during the year may be put at a ton of grain and three tons of stover and stubble, or four tons in all—equivalent to 1-1380 of the weight of the water. With lessening of the aggregate water supply (with a course includes rainfall, accumulated ground water, subsurface flow and irrigation) the yield diminishes more rapidly than the quantity of water, virtually ceasing when the supply falls below an acre foot, while with augmented supply the yield increases more rapidly than the water so long as the tillage and character of crop are adapted to full use of the entire supply.

With present knowledge the ratio is, of course, but a rough approximation. Measurements are vague and experiences variable, soils differ both in composition and in the texture controlling circulation, and the yield of succulent vegetables or of juicy fruits or fresh forage may be several times that of grain, nuts or dry forage, so that it will probably be found useful in time to work out ratios for particular crops, just as it is now convenient to reckon yields per acre in different averages for the several crops.

In the course of his work on irrigation Powell recognized the necessity for determining "the amount of water which is needed to serve an acre of land" and spoke of this service as the "duty" of water measurable in acre feet, and irrigators have frequently applied the phrase to the measure of the water rather than of the service performed by the water—a service susceptible of useful measurement only in terms of what the water does in that production which furnishes food for man and forms the foundation for human industries and institutions. So, pending more precise determinations, the agricultural duty of water may be defined as the production of one one-thousandth part of its weight in average plant crop or one four-thousandths of its weight in grain.

Naturally the coefficient for plant yield will not apply to general farm production, including crops of meat, eggs, wool, hides, etc., for not only do animals drink many times their weight in water annually, but they consume indirectly in their feed the equivalent of that much larger quantity required for the growth of the vegetal tissue of which the feed consists. The human consumption is still larger. The 5,000,000,000 acre feet (or 215,000,000,000 cubic feet) constituting the total yearly water supply of mainland United States would suffice for a population of about 1,000,000,000.

In a broad way it may be said that the final duty of water is to sustain a human life a year for each five acre feet used effectively in agriculture.

Der Galoppshufter

(Geschichte aus dem Rheinwald, von H. Burbaum.)

Der Schuhmacher Georg Valentin Köhler wohnte am Steintopf. So nannte man die stille Walde, wo Wildrosen, Efeu und Farnkraut eine Felsengruppe überkleideten, deren mächtige Steine wie ragende Trümmer einer verfallenen Burg den "stetlichen Busch" überragten. Nicht bei den ragenden Steinen fand sein einschichtiges Häuschen. Darin wohnte er mit seiner Marieliesbeth und seinen sieben Kindern, die in ihrer Größe wie die Dreigleisler abgeholt waren und beim Essen den ganzen Tisch umspannten.

Da hieß es, sich bei der Arbeit spüßen, damit die gesunde Schar geätzt werden konnte. Und viel Ziel durfte auch nicht verloren werden, weshalb der Schuhmacher immer im Galopp war, wenn er einem Bauern das Maß nahm. Auch mit seinen Rechnungen machte er's kurz.

"Geficht, geficht, geficht. . . So und soviel!"

Was brauchte es da einer spezifischen Rechnung? "Zeit ist Geld!" so dachte auch der Schuhmacher am treuen Kerl. Und die Bauern waren's so zufrieden und lobten den Jörgelweil wegen seiner guten Arbeit und seiner Frigigkeit.

Die Bescheidenheit sah ihm schon aus dem Knopflöcher hervor und stand ihm in den wasserblauen Augen. Kam er zu einem Bauern, so nahm er schon an der Haustüre die Kappe unter den Arm und legte das Gesicht in die freundlichen Falten. Das machte ihn beliebt bei allen seinen Ortsgenossen und trug ihm manchen Laib Brot ein, den ihm eine Bäuerin in seinen grünen Schuhsack steckte.

Auf seinem Schustersstuhl machte der Jörgelweil einen ganz eigenartigen Eindruck. Die eng aneinander gepreßten Lippen, das ernste Gesicht, der nachdenkliche, oft plötzlich unwegwichtige Blick zeigten dann an, daß er in qualvollem Kampf einen neuen Gedanken verarbeitet. Er jamm immer auf eins und dasselbe: die Köhlerische Millionenerbschaft, die als eine Springschütze rollenden Goldes sich von Amerika her über den halben Oberrhein wälzen sollte.

Er stand im Stammbaum der "Köhler" als direkter Erbberechtigter bezeichnet und gehörte zu den fünf Vertretern der weitverzweigten Familie. Sein Teil allein würde den Wert eines großen Bauernguts weit übersteigen, ließ ihm der Justizrat in Darmstadt mitteilen, der als Rechtsanwalt die Herausgabe der Erbschaft betrieb.

"Jesse, sou 'n Geldspel", rief die Marieliesbeth, "woas fange mit norn damit ou?"

"Nüchschicht woid's Hei'l e bissl uffschickert un 's nützlich Bettzeig ou'gschafft," sprach der Jörgelweil im Brustton und lächelte dabei seinen Kindern zu.

Von diesen hatte jedes seine besonderen Wünsche, die alle zu erfüllen dem Vater bedenklich schien. Der Hannsli verlangte unbedingt zu viel, der wolle zwei Hüte auf einmal haben, einen für den Sonntag und einen für den Werktag, und der Fritzli wünschte sich zum Märbel.

"Glaabt b'n die", sagte der Schuhmacher verweisend, "ma konnt' sich in dem Gerscht'l wergern? — Woas sollte dann do die Bauern soage? U' sollte un zwö Märbel sein grood genug!"

Das viele Geld ließ den Jörgelweil doch nicht mehr zur Ruhe kommen. Und zu diesen Sorgen gesellte sich eine neue Aufregung. Der Justizrat in Darmstadt wünschte ihn persönlich zu sprechen. Das gab ein Hin und Her mit dieser Reise, dergleichen der Jörgelweil in seinem ganzen Leben nicht getan. Ueber die Kreisstadt hinaus war er noch nie gekommen, und die Eisenbahn hatte er nur dreimal gesehen. Da konnte nur der Ortsdiener raten, der Baschtian. Als ehemaliger Soldat war der in Darmstadt bekannt und hatte, wie er sagte, auch im Theater mitgespielt. Und der Baschtian gab ihm Auskunft über alles: Weg, Eisenbahn, Straße, Einkehr, Essen und Trinken.

Das mußte man dem Galoppshufter lassen — er hatte sich für die Reise fein "rausgeschickert". Es berührte ihn aber merkwürdig und etwas betrübend, daß sein Eintreffen in der Residenz — das mit schmerzlicher Verpöpfung geschah — dort feierliche Aufsehen erregte, spurlos tauchte er unter im Strom der Reisenden. Das bekümmerte ihn ein wenig, denn der Mierben der Millionenerbschaft.

Zuerst besah er sich den Bahnhofsplatz und lenkte dann in die Rheinstraße ein. Um ihn stütete und haßte das Leben, vor sich sah er nur die lange, breite Straße mit der Ludwigsäule und am Ende das Schloß.

"Meinagend", sprach er vor sich hin, "in sou e Strope konnt' ma unser goin Refsch'l d'ha'm stelle!"

Sein Blick schweifte nach allen Seiten. Nach vielem Fragen stand er am Ziel. Der Herr Justizrat wohnte in

einem schönen Hause mit breiter, lauferbestimmter Treppe.

"Hi — ui — ui", seufzte der Jörgelweil, "wie kumm' ich do emuff!"

Vorsichtig und bei jedem Schritt die Teppiche vermeidend, schlich er aufwärts. Rechnungsrat Soundso — "Kommerzienrat Soundso" — "Baurat Soundso" las er an den verschiedenen Türen und schüttelte den Kopf. "Woas die norn all se zore häwwe?" dachte der Jörgelweil. Zimmer betimmender ging sein Atem, denn die vielen "Wäite" ließen ihm das Haus gar "hoch" und geheimnisvoll erscheinen und woben ihm um die Gestalt des Justizrats seltsam märchenhafte Züge.

Ganz oben, vier Treppen hoch, stand der Name des Justizrats. Während der Schuhmacher die Treppe zog, schaute er klopfenden Herzens auf die bunten Scheiben des Glasabschlusses. Ein Schreiber öffnete ihm und führte ihn in die Schreibstube. Hier besah er sich den Galoppshufter vom Kopf bis zu den Füßen und winkte ihm mit einer gnädigen Handbewegung auf einen Stuhl.

Die Frage des Schusters, ob Seine Hochwürden der Herr Justizrat zu sprechen sei, bejahte der Schreiber vertrockneten Blicks und fügte hinzu, er möge sich nur einen Augenblick gedulden. Seine Hochwürden brühte eben noch über einem neuen Einwand in einer verwickelten Klagefache. Dann wurde er nach Namen, Stand und Begehrt gefragt.

Der Schuhmacher stotterte: "Mit Ihre Ihre hohe Erlaubnis sei ich der Schuhmacher Georg Valentin Köhler un soll emol zu Seiner Hochwürden komme, wegen der Köhlerische Erbschaft."

Der Schreiber wippte mit dem Kopf und blätterte in den Akten.

"Widit Ihr auch", fragte er nach einiger Zeit mit ernster Miene, "wie man sich bei Seiner Hochwürden zu benehmen hat, wenn man erscheinen soll?"

"Bei sou 'm houche Herr woar ich noch niemols nit gewore — 'n guerer Not konnt' nit scharre", gab der Schreiber mit bittendem Blick zu.

Der Galoppshufter schlich auf den Zehenspitzen zu der Tür, krummte den Klopffinger unter dem Schloß und blidete fragend auf seinen Ratgeber.

"Tiefer, immer tiefer!" flüsterete ihm dieser kopfnidend zu.

Jetzt hatte es der Jörgelweil begriffen. Vorsichtig klopfte er ganz unten am Boden an, zuerst nur mit dem Finger durch die Luft kippend, dann mehrmals leise die Zimmertüre berührend.

Auf ein herrlich klingendes "Her-ein!" öffnete er behutsam und trat in das eine Stufe tiefer gelegene Zimmer, in dem er den Herrn Justizrat am Schreibtisch sitzend erblickte. Bei seinem bewuten Büdingen und Kratzfüßen hob er aber die Lüre aus ihren Angeln und wie er sich wieder verneigte, fiel diese polternd auf seinen Boden und drückte ihn zu Boden. Wie eine Schildkröte aus ihrem Panzer hob der Schuhmacher den Kopf unter der Holzdecke empor und sagte mit flehenden Augen in dem verduzten Gesicht:

"Gel, Hochwürden, ich kumm' schän' e'ichlöse!"

Der Herr Justizrat lachte laut auf, der verdorrte Galoppshufter jammerte in weinerlichem Ton:

"Gib's nit gearn gebou'n, Hochwürden, — ich sein der Schuhmacher Georg Valentin Köhler, un mach's mirrer! — Wann's norn o de Erbverdingung nit ausmacht!"

Schnell trock er unter der Lüre hervor und hob sie mit Hilfe des herbeigeeilten Schreibers, auf dessen Zügen eine grabstifliche Ergebenheit lag, in ihre Angeln.

"Sie sind wohl sehr erschrocken, lieber Mann?" fragte ihn wohlwollend der Justizrat.

"Eell schun, Hochwürden — wann's glockt mit de Erbschaft gäist, sein ich's schun z freite!"

Dabei schritt er auf den alten Herrn zu und bot ihm die harte Arbeitsstunde.

Der Rechtsanwalt erhielt auf seine Frage die nötige Auskunft, machte seine Bemerkungen und entließ den Schuhmacher mit der frohen Aussicht, daß die Erbschaftsangelegenheit vorerst recht günstig stehe. Der Jörgelweil war überglücklich.

Wieder zu Hause angekommen, hatte der Jörgelweil mit dem Baschtian eine lange Unterredung; er konnte gar nicht fertig werden, über seine Erlebnisse auf der Reise und bei Seiner Hochwürden zu erzählen.

"Sou 'n broave, nierertrichtige Mann häwwo ich noch nie nit 'fünne. Newwer uff sei 'Ba' muß ma achte in sou'm houche Haus, sunschit gitt's Scherwe. — Un gut bewore hochit du mich auch, Baschtian, norn in a'm Stid moarsch g'fäht — mit dem Gesähe (Hachfen). Dorin, glaab ich, wolft du mich hafelter'n!"

"Wiefou?" fragte der andere über-rascht.

"Des Gesähe woar nit wie 'n Seiba' — hochit's g'häiert?"

Der Baschtian lachte, daß ihm die Tränen in die Augen standen.

Der Galoppshufter hat von den Köhlerischen Millionen keinen Pfennig bekommen und die anderen Erbberechtigten auch nicht. Es blieb ihm von der ganzen Herrlichkeit nichts übrig als die Erinnerung an einen verwirrend großen Haufen Gold und an die Reise — nach Darmstadt.

Reise von Beethoven.

Aus dem Werte Friedrich Kerst's „Erinnerungen an Beethoven" sei hier einiges mitgeteilt:

Ein paar hübsche kleine Einzelzüge über den Meister hat Grillparzer in einer Unterhaltung Zahn erzählt. Einmal ging Beethoven in Grillparzer's Gegenwart zum Flügel, machte ihn auf, als wenn er spielen wollte, brach in ein lautes Gelächter aus und schloß ihn wieder. Er sagte zu Grillparzer: „Ich beneide Sie, daß Sie ein Dichter sind, was kann so ein armer Musiker ausdrücken.“ In seinem Hause ließ Beethoven das Fenster im Vorzimmer, wodurch allein die Treppe Licht erhielt, zuzumauern und schloß über die Treppe des Wertes, der das nicht dulden wollte.

Eine reizvolle kleine Beethoven-Erinnerung hat Friedrich Kerst selbst noch ermitteln können. Er ging im Jahre 1903 in Heiligenstadt bei Wien Beethoven's Spuren nach und machte dabei eine alte Frau Marie Schneider ausfindig, die Beethoven noch gekannt hat. „Sie erinnerte sich noch lebhaft des alten, sonderbaren Herrn, der täglich nach dem Aufbruch ging, den Hut in dem Nacken und die Hände auf dem Rücken. Als Kind von etwa sieben Jahren habe ich mich mit diesen kleinen Fremdlingen oft den Scherz erlaubt, im Reigen vor ihm, der mit düsterem Gesicht daher kam, einherzutanzten, bis er sie drohend verabscheute. Sich sehr erschrocken stellend, stoben die Mädchen auseinander, um nach wenigen Schritten das Spiel von neuem zu beginnen.“

Viele Einzelzüge über Beethoven's Leben und Gewohnheiten entstammen den Mitteilungen Dolezale's. Dolezale, zehn Jahre jünger als Beethoven, lernte ihn durch seinen Landsmann Krumpfholtz kennen, den Beethoven, so gern er ihn hatte, entsetzlich mißte. Dolezale fragte Beethoven betreffs einer Stelle im Finale der D-Moll-Sonate, ob denn das gut sei. Beethoven: „Freilich ist es gut, aber du bist ein Landsmann von Krumpfholtz, in denen hatten böhmischen Kopf geht das doch nicht hinein.“ Die Skomponisten waren damals gegen Beethoven, den sie nicht verstanden, und „der ein böses Maul hatte“. Dolezale brachte Albrechtsberger eine Arbeit über ein Beethoven'sches Quartett. Albrechtsberger: „Von wem ist denn das Zeug?“ Dolezale: „Von Beethoven.“ Albrechtsberger: „Ach, gehen Sie mit dem, der hat nichts gelernt und wird nie etwas Ordentliches machen.“ Nach Dolezale's Behauptung, die Schindler freilich bestreitet, wollte auch Kaiser Franz von Beethoven's Musik nichts wissen: „Es steht was Revolutionäres in der Musik!“ soll er davon gesagt haben. Ueber Beethoven's Lebensgewohnheiten erzählte Dolezale, man habe es ihm nie angemerkt, daß er verliebt war, wenn das Gespräch auf Zoten und dergleichen kam, beteiligte er sich nicht. Er trinke gar, war aber mäßig im Trinken. Bei der Phantasie mit Chor sprang er auf, ließ an die Pulle und zeigte, wo es war. Beim Dirigieren schlug er Schuppenzahn den Bogen aus der Hand. Das Septett wurde beim Fürsten Schwarzenberg zuerst gespielt und sehr bewundert. „Das ist meine „Schöpfung“, sagte der Komponist. Schon bei der Probe zur „Eroica“ hörte er die Harmonien nicht immer deutlich und vermehrte sie, wenn sie spielen. Kraft beschwerte sich, eine Passage stege nicht in der Hand. „Muß liegen!“ befahl dieser Napoleon der Töne.

Hyperbel. „Es war wohl im Geschäft nicht viel zu tun, daß Sie heute mal ausnahmsweise pünktlich zum Mittagessen kommen?“

„Haben Sie eine Meinung?“ vom volte vierundzwanzig Stunden bin ich zurück. . . Dies ist erst das Mittagessen von gestern!“

We're Shouting

about the excellent quality of our printing. We don't care what the job may be, we are equipped to turn it out to your satisfaction. If we can't, we'll tell you so frankly.

Let Us Convince You

"Here is the Answer" in WEBSTER'S NEW INTERNATIONAL

THE MERRIAM WEBSTER

Every day in your talk and reading, at home, on the street, in the office, shop and school you likely question the meaning of some new word. A friend asks: "What makes mortals harden?" You seek the location of I och Katrina or the pronunciation of *Saunders*. What is white oak? This New Creation answers all kind of questions in Language, History, Biography, Fiction, Foreign Words, Trivia, Arts and Sciences with final authority.

400,000 Words.
6000 Illustrations.
Cost \$4.00, 000.
2700 Pages.

The only dictionary with the new divided pages, uncluttered as "A Stroke of Genius."

India Paper Edition: On thin, opaque, strong India paper. With a unique feature to town the Merriam Webster in a form so light and so convenient to use. One half the thickness and weight of regular edition.

Regular Edition: On strong book paper. Wt. 12 1/2 lbs. Size 12 1/2 x 9 1/2 inches.

Write for specimen pages, illustrations, etc. Mention this publication and receive FREE a set of pocket maps.

G. & C. MERRIAM CO., Springfield, Mass.

RHEUMATISM SUFFERERS SHOULD USE

5 DROPS

The Best Remedy For all forms of

Rheumatism

LUMBAGO, SCIATICA, GOUT, NEURALGIA, AND KIDNEY TROUBLES.

DROPS

STOP THE PAIN
Gives Quick Relief
No Other Remedy Like It

SOLD AT ALL DRUGGISTS

SAMPLE "5-DROPS" FREE ON REQUEST
Swanson Rheumatic Cure Co., 166-168 W. Lake St., CHICAGO

Edw. Walz Hermann, Mo.

Kauft Geflügel Eier und Farmprodukte und bezahlt dafür durch Anweisung auf die Hermann Savings Bank. Wir bezahlen pünktlich für jede Ablieferung.

In Ed. Walz Gebäude, an der Frontstraße.

HERMANN MACHINE SHOPS

OTTO H. VOELKERDING, Hermann, Mo.

Meine Werkstätte ist mit allen nötigen Maschinen ausgerüstet um alle Reparaturen an Dampf- und Gasolin-Maschinen Dreih- und Erntemaschinen rasch und gut auszuführen.

Maschinenheile, Köhren, Tel. Pumper usw. stets an Hand.

Automobil-Reparatur" eine Spezialität.

Do YOU Know About OUR Prices

We are anxious to have you find out about them

They will interest you when you're in need of printing